

等 別：三等考試

類 科：環境工程

科 目：水處理工程（包括相關法規）

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、在設計一個沉澱池時所考慮的因素很多，包括原水水質、沉澱池形狀及尺寸、顆粒性質及沉降特性等。請在相同沉澱去除率為前提下，判斷下列對應狀況中，前者比後者需要較小、較大或相同大小的沉澱池？並解釋你的答案。（每小題5分，共25分）

(一)水溫：10°C ↔ 30°C

(二)沉澱池形狀：長條形 ↔ 圓形

(三)沉澱池深度：3公尺 ↔ 5公尺

(四)有相同顆粒大小：無機顆粒 ↔ 有機顆粒

(五)有相同顆粒大小：Type 1 沉降 ↔ Type 2 沉降

二、一座新完成之二級（活性污泥）污水處理廠經試車測試結果如下，試計算兩座沉澱池每日污泥產生量（乾重，kg）。（25分）

平均流量 = 4000 CMD

初級沉澱池之總懸浮固體（TSS）及五天生化需氧量（BOD₅）之去除率分別為 60% 及 30%

進流水 TSS = 240 mg/L、BOD = 200 mg/L

出流水 TSS = 26 mg/L、BOD = 20 mg/L

曝氣池之細菌生長速率 $Y = 0.25 \text{ kg/kg}$

三、試列出水處理中消毒（Disinfection）程序使用之常用藥劑有那四種？各自會產生之有機或無機消毒副產物為何？（25分）

四、原水含有 20 mg/L as CaCO₃ 的天然鹼度，在 55.4 mg/L 之含水硫酸鋁（Al₂(SO₄)₃·18H₂O）加藥混凝後，仍需加入多少的石灰（CaO）以供應所需之鹼度？（已知 Al = 27 g/mol、S = 32 g/mol、Ca = 40.1 g/mol）（25分）